PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

6. Jahrgang | München, Oktober 1954 | Nummer 10

Aktuelle Pflanzenschutzprobleme in der Vojvodina

Von Herbert Brandt,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Im Rahmen eines Austausches jugoslawischer und deutscher, im Pflanzenschutz tätiger Wissenschaftler hatte ich im Juni und Juli dieses Jahres Gelegenheit, die Einrichtungen der Pflanzenschutzpraxis und -forschung in Belgrad und in der Autonomen Provinz Vojvodina kennenzulernen und Einblick in aktuelle Pflanzenschutzprobleme zu gewinnen. Tief beeindruckt von der Liebenswürdigkeit und Gastfreundschaft der jugoslawischen Kolleginnen und Kollegen, die alles taten, um mir meinen Aufenthalt in Jugoslawien nicht nur lehrreich und anregend, sondern auch angenehm zu gestalten, drängt es mich, auch an dieser Stelle allen herzlich zu danken, insbesondere Frau Ing. Cvjeta Petrik, Leiterin der Abteilung Pflanzenschutz der Landesanstalt für landwirtschaftliche Forschung in Novi Sad, Herrn A. Petrik, Novi Sad, Referent für Pflanzenschutz in der Regierung der Autonomen Provinz Vojvodina, und Herrn Prof. Ing. G. Nonveiller, Direktor der Institute für Pflanzenschutz in Belgrad-Topčider und in Zemun.

Die Pflanzenschutzforschung und -praxis ist in Jugoslawien im Aufbau begriffen. Die einschlägigen Forschungsinstitute gestatten in ihrer zweckmäßigen, teilweise sehr modernen und jedem Mitarbeiter ausreichend Raum bietenden Einrichtung die Durchführung aller möglichen Forschungsvorhaben. Die Arbeitsintensität muß Bewunderung erregen; in rascher Folge erscheinen in den einschlägigen Zeitschriften die Ergebnisse umfangreicher Forschungsarbeiten der einzelnen wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an den Instituten, Arbeiten, die nicht nur die Lösung unmittelbar drängender praktischer Probleme bieten, sondern die auch in sehr hohem Maße Grundlagenforschung darstellen. Trotzdem die Institute sich seit kurzem selbst erhalten müssen und vom Staat nur noch verhältnismäßig geringfügige Zuschüsse bekommen, ist der Verwaltungsapparat in den Instituten erstaunlich klein. Hingegen steht jeder wissenschaftlich tätigen Person die Arbeitskraft mindestens einer geschulten technischen Hilfskraft für ihre wissenschaftlichen Aufgaben zur Verfügung. Das Institut für Pflanzenschutz in Belgrad-Topčider ist räumlich und ausstattungsmäßig vorbildlich. Seine vorzügliche, reichhaltige und Material für unendlich viele faunistische Untersuchungen enthaltende entomologische Sammlung, in der ein Wissenschaftler und eine Präparatorin „hauptamtlich" tätig sind, möchte ich besonders erwähnen. Der kleine, aber drei Spezialisten und ihren technischen Hilfskräften genügend Raum bietende Neubau einer dem Institut für Pflanzenschutz angeschlossenen Forschungsstelle für Parasiten und Krankheiten der Insekten in Zemun ist bis auf die Inbetriebnahme der thermokonstanten Räume im Kellergeschoß fertiggestellt und bietet mit seiner vorzüglichen Einrichtung geradezu ideale Arbeitsmöglichkeiten, die von den dort tätigen Wissenschaftlern bereits in vollem Umfange genützt werden.

Abb. 1: Institut zur Erforschung der Parasiten und Krankheiten der Insekten in Zemun

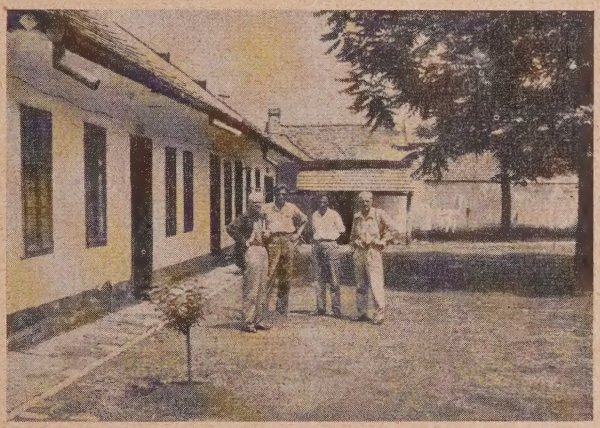


Abb. 2: Das Pflanzenschutzamt in Vršac

Wenn auch die Einrichtung der Pflanzenschutzabteilung der Landesanstalt in Novi Sad mit derjenigen der Institute in Belgrad-Topčider und Zemun nicht in allem konkurrieren kann, so ist doch gerade diese Abteilung ein Beispiel dafür, daß die äußerlich in Erscheinung tretende Einrichtung eines Institutes keineswegs einen Maßstab für die Leistung der Mitarbeiter darstellt.

Der Arbeit der in der landwirtschaftlichen Praxis und für sie tätigen Pflanzenschutzämter, auch Pflanzenschutzinspektorate genannt, von denen ich in der Vojvodina einige (Vršac, Kikinda, Zrenjanin, Subotica) kennenlernen konnte, stehen teilweise noch manche Schwierigkeiten entgegen, teils allgemeinerer Natur (mangelhafte Motorisierung, nicht ausreichende Ausstattung mit Pflanzenschutzgeräten, schlechte Straßen- und Wegeverhältnisse), teils spezieller Natur (den Bedürfnissen noch nicht voll entspre-

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 7 JAN 1955

chende räumliche Unterbringung, Personalmangel, soweit die zu betreuenden Gebiete größere Ausdehnung besitzen und soweit auch der Vertrieb der Pflanzenschutzmittel von den Pflanzenschutzämtern übernommen wurde). Im Rahmen des Möglichen leisten aber die Pflanzenschutzämter vorzügliche und segensreiche Arbeit. Zugute kommt ihrer Tätigkeit, daß die an den Pflanzenschutzämtern arbeitenden Akademiker nach Beendigung des Studiums mindestens ein Jahr für den Pflanzenschutz speziell geschult worden sind und daß auch z. B. während des Studiums der Landwirtschafts-Ingenieure Pflanzenschutz und Entomologie in hervorragender Weise gepflegt werden, etwa vergleichbar mit dem, was unseren Studierenden der forstlichen Wissenschaften hinsichtlich Forstschutz und Forstentomologie geboten und von ihnen verlangt wird.

Die Geräteaustattung der Pflanzenschutzämter wäre ausreichend, wenn nur eigene Versuche und Beispielsbekämpfungen ausgeführt würden. Es müssen aber die Pflanzenschutzämter ihre Geräte, insbesondere ihre Motorgeräte, bei dem allgemeinen Mangel an Spritz- und Stäubegeräten immer wieder an die Praxis ausleihen oder sogar noch selbst die Bekämpfungen durchführen.

Besondere Erwähnung verdienen die sog. Pflanzenschutzapotheken, die sich in allen größeren Orten befinden, teilweise mit dem Pflanzenschutzamt verbunden, teilweise ohne Anlehnung an ein Pflanzenschutzamt. In ihnen kauft die Bevölkerung die zur Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen benötigten Präparate und kleineren Geräte. Neben Präparaten aus einheimischer Produktion — führend ist hier die chemische Fabrik Zorka in Šabac — werden auch importierte Pflanzenschutzmittel (z. B. holländischer, englischer, deutscher Herkunft) geführt. Diese Pflanzenschutzapotheken dienen teilweise ausschließlich dem Pflanzenschutz, teilweise ist auch der Verkauf anderer von der Landwirtschaft benötigten Dinge angeschlossen. Drogerien usw. führen Pflanzenschutzmittel nur in geringfügigem Maße.

Das Jahr 1954 — auch schon der Winter 1953/54 — ist in Jugoslawien klimatisch stark von der Norm abgewichen. Die Vegetation war infolge zu niederer Temperatur und zu hoher Feuchtigkeit in ihrer Entwicklung gegenüber anderen Jahren etwa um vier Wochen zurück. Für dortige Verhältnisse blieb die Temperatur auch weiterhin zu niedrig und die Niederschläge waren zu häufig (für mich war es das schönste, daheim seit langem nicht erlebte Sommerwetter!), so daß die dringend erwünschte rasche Weiterentwicklung der Kulturen weiterhin gehemmt blieb. Wie aus kürzlich bei uns veröffentlichten Pressenotizen hervorgeht, ist die Ernte in Jugoslawien heuer tatsächlich beträchtlich unter der Norm geblieben.

Die verhältnismäßig hohen Niederschläge, die stellenweise zu stauender Nässe führten, ließen chlorotische Erscheinungen der verschiedensten Kultur- und Wildpflanzen äußerst auffallend hervortreten. Besonders betroffen waren Rebe, Mais und Robinien. Die übernormale Feuchtigkeit hat im Weinbau das Jahr 1954 zu einem Peronospora-Jahr werden lassen. Trotz eines, z. B. im Weinbaugebiet von Vršac, vorbildlichen Warndienstes, kamen bereits die ersten Spritzungen vielfach zu spät. Der Winzer, der nicht ständig mit seiner Rückenspritze im Weingarten tätig war, mußte schlimmsten Befall erwarten und dann tatsächlich auch erleben. Im Verlaufe des Juli waren dann die Folgen überall sichtbar. Nur die immer wieder behandelten Weingärten waren in einwandfreiem Zustand, die übrigen sahen geradezu erbärmlich aus. Schon von weitem fiel der unterschiedliche Zustand oft direkt aneinandergrenzender Weingärten so kraß ins Auge, daß kaum ein eindrucksvolleres Beispiel für den Wert intensiver Pflanzenschutzmaßnahmen hätte gefunden werden können.

Mein Hauptaugenmerk galt während meines Aufenthaltes in Jugoslawien, speziell in der Vojvodina, dem Auftreten des Weißen Bärenspinners. Außer auf einige auch bei uns gefährliche Großschädlinge achtete ich auf solche tierische Schädlinge, die zwar Bestandteil unserer Fauna, bei uns aber als Schädlinge noch nicht hervorgetreten sind, während sie in der Vojvodina beträchtliche wirtschaftliche Bedeutung haben bzw. noch vor kurzem gehabt haben und möglicherweise über kurz oder lang wieder erlangen können. Die dortigen Kolleginnen und Kollegen unterstützten mich dabei durch Hinweise und eingehende Informationen, wofür ihnen allen nochmals herzlich gedankt sei. Im folgenden sei darüber im einzelnen, aber in gebotener Kürze, berichtet.

1. Weißer Bärenspinner (*Hyphantria cunea* DRURY)

Bollow vermutete auf Grund seiner Beobachtungen im Spätsommer 1953 in der Vojvodina an der zweiten und dritten Generation des Weißen Bärenspinners und auf Grund der dort von Seiten der Kollegen aus dem Jugoslawischen Pflanzenschutzdienst erhaltenen Informationen (vergl. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt Berlin-Dahlem, Heft 80 (1954), S. 103—104), daß im Jahre 1954 „mit einem verstärkten Auftreten des Weißen Bärenspinners in Jugoslawien gerechnet werden muß". Diese Vermutung hat sich bestätigt. Während meines Aufenthaltes in Novi Sad, von wo aus ich unter liebenswürdiger Führung des Kollegen Ing. A. Petrik mehrfach die Vojvodina bereiste, konnten wir in allen Teilen der autonomen Provinz einen starken Befall vor allem der Maulbeerbäume bereits durch die Raupen der ersten diesjährigen Generation feststellen. Anfang Juli waren hier und dort einige kleinere Bäume schon kahl gefressen, während an vielen größeren Bäumen der durch Raupenfraß verursachte Blattverlust merklich war. Da von der Landbevölkerung das Laub der Maulbeerbäume als Futter für ihre Seidenraupen gepflückt und hierbei nicht immer gerade sehr behutsam vorgegangen, sondern mancher Zweig und Ast völlig entblättert wird, darf freilich nicht jede kahle Stelle im Baum der Fraßtätigkeit der Bärenspinnerraupen zugeschrieben werden; erst die Anwesenheit angefressener Blätter und Gespinste läßt den Raupenfraß mit Sicherheit erkennen.

Der Flug der aus den überwinternden Puppen geschlüpften Falter hatte sich, witterungsmäßig bedingt, um mindestens drei, wenn nicht sogar vier Wochen verschoben. Er trat nicht allzu stark in Erscheinung. Zwar fand man in der ersten Junihälfte abends an und unter Laternen im Stadtgebiet immer wieder einmal einen Bärenspinner, jedoch erschien ihre Anzahl eigentlich recht gering zu sein, so daß der spätere starke Befall durch Raupen Verwunderung erregen mußte.

Die ersten Eigelege fanden wir am 17. Juni auf Maulbeerbäumen bei Vršac nahe der rumänischen Grenze. Vorläufig scheinen noch die Ahornart *Acer negundo* L. und die Maulbeer-Arten, hier vor allem *Morus alba* L., für die Eiablage bevorzugt zu werden. Es gelingt nicht, das erste Raupenstadium mit Blättern anderer Pflanzen aufzuziehen. Erst die älteren Raupen sind als polyphag zu bezeichnen; sie können mit allen möglichen Blättern, nicht zuletzt mit denen der verschiedenen Obstbäume, gefüttert und weitergezüchtet werden.

Die Bekämpfung des Weißen Bärenspinners geschieht in der Vojvodina in erster Linie auf mechanischem Wege durch Abschneiden und Vernichten der Raupennester. Da vorerst noch *Acer negundo* und die zahlenmäßig weitaus überwiegenden Maulbeerbäume als die Wirtspflanzen des Bärenspinners anzusehen sind, diese beiden Baumarten in der Hauptsache aber als Straßenbäume angepflanzt werden, konzentriert sich die Bekämpfung des Weißen Bärenspinners auf die Landstraßen. Hier ist unter ständiger Kontrolle durch die Pflanzenschutzämter jeder Straßenwärter verpflichtet, in seinem Dienstbereich die Raupennester aufzusuchen, abzuschneiden und zu vernichten. Die Straßenwärter geben sich im allgemeinen auch redliche Mühe, dieser an sie gestellten Anforderung gerecht zu werden, aber es werden immer wieder Raupennester übersehen. Wenn man die oft hohen und eine mächtige, breit ausladende Krone bildenden Maulbeerbäume gesehen

Angabe des Gewichts für die Menge hat sich international eingebürgert. An Stelle der Atommengen sprechen die Chemiker stets von Atomgewichten, an Stelle von Molmengen von Molgewichten.

Ermöglicht wurde die Aufstellung von Reaktionsgleichungen erst, als John Dalton (1766—1844) im Jahre 1808 das Gesetz der ganzzahligen und vielfachen Mengenverhältnisse (konstanten und multiplen Proportionen) auffand. Nimmt man von einem Reaktionsteilnehmer nur einen Teil oder ein Vielfaches der Menge, die durch die Reaktionsgleichung angegeben wird, so reagieren von den anderen Teilnehmern ebenfalls nur ein gewisser Bruchteil oder dieselben Vielfachen der durch die Reaktionsgleichung angegebenen Mengen, und es entstehen dieselben Bruchteile oder die gleichen Vielfachen der in der Reaktionsgleichung angegebenen Mengen an Reaktionsprodukten.

Stehen die Reaktionspartner nicht in dem Gewichtsverhältnis, das die Reaktionsgleichung angibt, bleibt der überschüssige Teil unverändert zurück. Wie sich aus der oben beschriebenen Gewichtsgleichung ohne weiteres berechnen läßt, reagiert also 1 g Natrium stets mit 1,52 g Chlor. Läßt man nun 2 g Chlor auf 1 g Natrium einwirken, so bilden sich auch nur wie vorher 2,52 g Kochsalz und 0,48 g Chlor bleiben unverändert zurück.

Wie wir bereits an Beispielen gesehen haben, bildet sich bei den erwähnten Reaktionen Wärme. Es gibt aber auch Reaktionen, bei denen man Wärme zuführen muß, um eine Veränderung der Stoffe zu erreichen. Dieser „Energieumsatz" wird oft gleich mit in der chemischen Gleichung ausgedrückt. Wenn z. B. Natriummetall und Chlorgas sich zu Kochsalz vereinigen, nimmt die Energie des Systems ab, da Kochsalz eine kleinere Energie als die Ausgangsstoffe hat. Nach dem Prinzip von der Erhaltung der Energie (Robert Mayer 1842) muß die Differenz der Energie hierbei als Wärme auftreten; sie wird als Wärmetönung der Reaktion bezeichnet. Bei der Vereinigung von Natrium und Chlor z. B. ist die Wärmetönung so groß, daß das Natrium zum Glühen kommt. Man schreibt die Wärmetönung meist in Wärmeeinheiten oder Kalorien, in diesem Fall als große oder Kilokalorien gemessen, derart zur Stoffgleichung hinzu, daß sie gleichzeitig zur Energiegleichung wird, z. B. $2\,Na + Cl_2 = 2\,NaCl + 196$ kcal oder $2\,H_2 + O_2 = 2\,H_2O + 137$ kcal.

Die angegebene Wärmemenge bezieht sich auf den Umsatz der durch die Gleichung bezeichneten Menge bei Zimmertemperatur; in obigem Fall also auf die Vereinigung von $2 \times 23\,g = 46\,g$ Natrium mit $2 \times 35\,g = 70\,g$ Chlorgas, usw. Da der Energiegehalt vom Aggregatszustand der Stoffe abhängt, muß man in Zweifelsfällen diesen noch mit in der Gleichung angeben, z. B.

$Cl_{2\ Gas}$ oder (Cl_2) für Chlorgas, H_2O -fl. für flüssiges Wasser,

Na_{fest} oder Na für festes Natrium.

Die obigen Gleichungen lauten daher exakt:

$$2\,Na_{fest} + Cl_{2\ Gas} = 2\,NaCl_{fest} + 196\ kcal. \qquad 2\,H_{2\ Gas} + O_{2\ Gas} = 2\,H_2O_{fl.} + 137\ kcal.$$

anzenschutzdienst achtet, im
ıe ernstliche Bedrohung ein-
orus alba und *Acer negundo*,
n, von den älteren Raupen
uschließen. Ob eines Tages
ımgestellt und angepaßt hat.
Entwicklung der Jungraupen
ls *Morus* und *Acer negundo*
die durch den Bärenspinner
vielfachen würden, ist nicht
:eit muß aber angesichts der
ın Raupen geeigneten Nähr-
rden, zumal bei einem Vor-
ne Gebiete, in denen *Morus*-
ıoch in geringer Zahl ange-
ellt nicht nur das nördliche
hinaus das gesamte bisherige
sgebiet ein ständiges Bären-
em aus die Nachbargebiete
. Es kommt also darauf an,
rzeitigen Verbreitungsgebiet
ıd die Bekämpfungsmaßnah-
iterhin mit Nachdruck durch-
n Interesse der Befallsländer
ler Nachbarländer, um nicht
ittel- und Südeuropas. Viel-
ıdium der Parasiten, Krank-
spinners, das in dem neuen
ɔetrieben wird, eines Tages
samen biologischen Bekämp-
ıuftreten des Bärenspinners
eutet. Aber selbst das würde
ıd sorgfältige Überwachung
ɡen Verbreitungsgebiet eben-
wie in denjenigen Nachbar-
te (Weinklima!) besitzen, die
les Weißen Bärenspinners zu

nzwischen brieflich mitteilte,
eration dieses Sommers zah-
ewesen, daß z. B. in der Nähe
ılgefressen worden sind. Die
aßnahmen konnten auch bei
mmer intensiv genug durch-
fach die chemische Bekämp-
ie aber wegen des schon er-
ıandes nur teilweise durch-
ısgeschlossen, daß auch noch
irenspinners in diesem Jahr
:t; zumindest kann aber für
starken Auftreten des Bären-
fallsgebiet gerechnet werden.

Beilage zu „Pflanzenschutz, eine Monatsschrift für die Praxis". Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München
Verlag: Bayer, Landwirtschaftsverlag GmbH., München 3, Marsstr. 22

Abb. 3: Typische Landstraße in der Vojvodina

2. Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* SAY.)

Der Kartoffelkäfer hat von Westen kommend in Slovenien und stellenweise auch schon in Kroatien Fuß gefaßt. In der Vojvodina ist er bisher noch nicht beobachtet worden. Der Pflanzenschutzdienst der Provinz Vojvodina achtet in besonderem Maße auf diesen Schädling und die Nachricht, daß in Kroatien etwa 15 km von der Grenze zur Vojvodina entfernt, ein Herdvorkommen des Kartoffelkäfers entdeckt wurde, löste umfangreiche Suchaktionen in dem an Kroatien angrenzenden Gebiet der Vojvodina aus. Dabei wurden aber keine Kartoffelkäfer gefunden, so daß die Vojvodina zumindest heuer noch kartoffelkäferfrei bleiben dürfte. Der allmähliche weitere Vormarsch des Kartoffelkäfers nach dem Osten Jugoslawiens wird aber, entsprechend den Verhältnissen in Mitteleuropa, trotz aller ihm entgegenwirkenden Bemühungen wohl kaum aufzuhalten sein.

3. San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* COMST.)

Die San-José-Schildlaus wird in Jugoslawien, trotzdem sie in den verschiedensten Teilen des Landes, nicht zuletzt in der Vojvodina, vorkommt, im allgemeinen anscheinend nicht so ernst genommen wie z. B. bei uns. Zwar ist man sich der Gefahr, die die San-José-Schildlaus für Baumschulmaterial bedeutet, durchaus bewußt und versucht, durch intensive Spritzungen, in erster Linie mit Gelbspritzmitteln, die Baumschulen mit Erfolg frei von der SJS zu halten. So ist z. B. eine große Baumschule bei Palič, die wahrscheinlich eine der Quellen für die Ausbreitung der SJS im südosteuropäischen Raum gewesen ist, völlig SJS-frei gemacht worden. In Erwerbsobstanlagen, die für den Export arbeiten, schenkt man im Hinblick auf die Quarantänebestimmungen der Importländer selbstverständlich der SJS-Bekämpfung ebenfalls entsprechende Beachtung. Die Kulturen werden ständig überwacht und notfalls werden Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, soweit die Bäume nicht schon den Höhepunkt ihres Ertrages überschritten haben. In dem Fall entfernt man die befallenen Bäume lieber und ersetzt sie durch neue. Eine in der Nähe von Smederevo (östlich Belgrad) gelegene große Pfirsichanlage — die Baumkronen waren übrigens alle als Trichterkronen gezogen — befand sich beispielsweise in einem vorbildlichen Zustand.

Sonst erhalten die Obstbäume trotz SJS-Befall aber im allgemeinen keine spezielle, gegen die SJS gerichtete Behandlung. Man kann beim Anblick SJS-befallener Bäume nicht umhin, der Ansicht der jugoslawischen Kollegen zuzustimmen, daß die Schadwirkung der SJS dort nicht so groß sei wie beispielsweise bei uns. Eine Befallsstärke, die bei uns schon zu erheblichen Störungen am Baum führt, scheint dort noch ohne jeden Einfluß zu sein. Welche Ursachen dafür vorhanden sind, kann nicht einmal vermutet werden.

4. Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum* L.)

Das Auftreten des Erbsenkäfers ist in der Vojvodina vielfach so stark, daß ohne Bekämpfung des Käfers 50—60% der Samen befallen werden. Bei einer solchen Höhe des Schadens ist die Durchführung von Gegenmaßnahmen durchaus rentabel, gleichgültig, ob es sich um Speise- oder Saaterbsen handelt. Zur kritischen Zeit werden die Erbsenfelder in kürzeren Abständen mittels Kätscherfang auf das Vorhandensein von Käfern kontrolliert. Das Auffinden einer größeren Anzahl von Käfern bzw. die Feststellung der Eiablage auf den ganz jungen Hülsen ist dann das Signal zur Bekämpfung.

Heuer trat auch der Erbsenkäfer witterungsbedingt später auf als in anderen Jahren. Bei der Kontrolle zweier jeweils über 10 ha großer Erbsenschläge an der Autostraße Novi Sad — Belgrad, etliche Kilometer von Novi Sad entfernt, waren auf dem einen Schlag zahlreiche Käfer zu finden. Die Erbsen standen in Vollblüte, ein geringerer Teil war bereits abgeblüht, und an den jungen Hülsen hatte die Eiablage begonnen. So wurde für die nächsten Tage die erste Bestäubung des Schlages mit einem tragbaren Motorverstäuber unter Verwendung von 20 kg/ha eines DDT-Präparates vorgesehen. Die Bestäubung wird dann nach 10 bis 14 Tagen wiederholt. Diese zweimalige Behandlung hat bisher immer sehr gute Resultate geliefert.

Auf dem zweiten Erbsenschlag, der nur etwa 2 km vom anderen entfernt war, fanden sich trotz annähernd gleicher Entwicklung der Pflanzen an diesem Tage erst sehr wenig Käfer, so daß hier mit einer Bekämpfung noch gewartet werden konnte und mußte. Dieses Beispiel zeigt, daß das Ergebnis der Kontrolle irgendeines Erbsenschlages auch innerhalb eines kleinen Bezirkes nicht verallgemeinert werden darf. Der Bekämpfungszeitpunkt muß auf jedem Feld durch entsprechende Kontrollen bestimmt werden.

5. Roter Luzernekäfer (*Phytodecta fornicata* BRÜGG.)

Seit einigen Jahren macht sich in der Vojvodina der zu den Chrysomelidae gehörende, etwa 5 mm lange Rote Luzernekäfer, wie er dort genannt wird, als Schädling der Luzerne unangenehm bemerkbar. Cvjeta Petrik hat im vorigen Heft dieser Zeitschrift (Seite 115) ausführlich über den Käfer berichtet. Die Art kommt auch bei uns vor, so in Schlesien und Bayern, und zwar ist sie bisher nur an Weiden-(*Salix*)Arten und Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) gefunden worden. In der Vojvodina ist *Ph. fornicata* auf *Medicago*-Arten, insbesondere Luzerne (*Medicago sativa* L.) angewiesen. Mit Weidenblättern ist dort die Aufzucht der Larven in keinem Falle gelungen; auch von den erwachsenen Käfern wird die Weide dort nicht angenommen. Dasselbe gilt für andere Pflanzen, auch für Unkräuter und Gräser, wie sie in Luzernefeldern wachsen, obgleich die überwinternden Weibchen ihre Eier zunächst an solchen Unkräutern ablegen und erst später an der eigentlichen Nährpflanze für die Larven, nämlich an der Luzerne.

Abb. 4: Roter Luzernekäfer

Daß ein genauerer Vergleich der in der Vojvodina vorkommenden *Ph. fornicata* noch morphologische Unterschiede zu der bei uns einheimischen *Ph. fornicata* ergeben wird, ist kaum anzunehmen. Eher ist zu vermuten, daß es sich um biologische Rassen handelt, doch müßten hierüber erst noch eingehende Untersuchungen ausgeführt werden.

Bemerkenswert ist auch die größere Reproduktionskraft der Aberration *seminigra*, wie sie von Cv. Petrik in der genannten Arbeit angegeben wird (z. B. Durchschnitt der pro Tag abgelegten Eier bei ab. *seminigra* 43, bei der typischen Form 23). Wenn dem auch ein gleichsinniger Unterschied in der Gesamteizahl eines Weibchens entspricht, wäre es nicht ausgeschlossen, daß sich die ab. *seminigra* in der Gesamtpopulation allmählich durchsetzen wird, vorausgesetzt, daß sie nicht der Normalform gegenüber anderweitig im Nachteil ist. Die Verfolgung dieses Problems wäre von großem allgemein-entomologischen Interesse.

6. *Omophlus lepturoides* F.

Der auch bei uns gelegentlich vorkommende, so z. B. aus dem Nahetal und der Umgebung von Nürnberg nachgewiesene, zur Familie der Alleculidae gehörende, etwa 12 mm lange, verhältnismäßig langfühlerige, rotbraune Flügeldecken tragende, sonst aber schwärzliche Käfer ist in der Vojvodina ein weit verbreiteter, sehr polyphager Schädling, über den J. Djurkić[1]) eine ausführliche Arbeit veröffentlicht hat. Die Autorin nennt 55 Kräuter, Sträucher und Bäume, wildwachsende und angebaute, von denen die Imagines Blätter, Blüten oder Früchte fressen, so u. a. Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Wicke, Luzerne, Raps, Kartoffel, Zuckerrübe, Sonnenblume, Maulbeerbaum, Hanf,

Abb. 5: Omophlus lepturoides F. mit Hinterenden des Weibchens und Männchens von unten gesehen. 5. und 6. = 5. und 6. Hinterleibssegment

Flieder, Obstbäume, Rebe, ja sogar Edeltanne. Es überwintert die halberwachsene Larve verhältnismäßig tief im Boden. Im Frühjahr kommt sie näher zur Oberfläche und setzt ihren Fraß an den Wurzeln von Gräsern, wohl auch von Luzerne, fort. Im April erfolgt die Verpuppung. Nach vierzehntägiger Puppenruhe schlüpft der Käfer, dessen Lebensdauer etwa vier Wochen beträgt. Die Larven fressen übrigens auch Kartoffelknollen an. Die gebräuchlichen Kontaktinsektizide sind gegen den Käfer von guter Wirksamkeit. Als Feinde der Imagines wurden der Käfer *Cantharis fusca* L. und Angehörige der Raubfliegengattung *Asilus* festgestellt. Die Larven werden gelegentlich von Pilzen befallen gefunden. Diese natürlichen Feinde scheinen jedoch keine allzu große Bedeutung für die Niederhaltung des Schädlings zu haben.

7. *Euxoa temera* HB.

Während in den Jahren 1948—1951 in der Vojvodina rund 20 000 ha verschiedener Kulturpflanzen von den Raupen dieser Eulenart (Familie Noctuidae) befallen waren — auf einem Quadratmeter konnten stellenweise 400 bis 500 Raupen gesammelt werden —, war dieser Schädling in diesem Jahr ohne Bedeutung. Besonders gefährdet waren seinerzeit die etwas feuchteren Gebiete der östlichen Vojvodina, des Banats. M. Jovanić[2]) hat 1953 die Ergebnisse eingehender Untersuchungen über diesen anscheinend sehr zu Massenvermehrungen neigenden Schädling veröffentlicht.

[1]) erschienen in „Zaštita bilja", 1952, S. 3—17.
[2]) erschienen in „Zaštita bilja", 1953, S. 47—70.

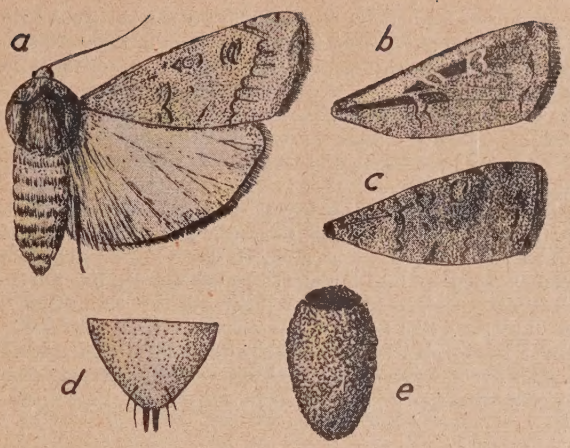


Abb. 6: a Euxoa temera HB., b Euxoa temera hübneri BRSN., c Euxoa temera ruris HB., d Puppenhinterende von der Rückenseite gesehen, e vom Schmetterling verlassener Erdkokon (a—c zweimal vergr., e nat. Größe)

Neben der typischen Form, die der *Euxoa temera* HB. entspricht — früher als Varietät *villiersi* bezeichnet —, tritt die auch bei uns vorkommende *Euxoa temera hübneri* BRSN. (= *Euxoa obelisca* SCHIFF.) und die *Euxoa temera ruris* HB. auf. Die Überwinterung erfolgt im Eistadium. Schon Mitte März erscheinen die ersten Raupen, die sich zunächst von den saftigeren Unkräutern (Javonić gibt 32 Arten aus den verschiedensten Familien an), aber auch von Wicken, Klee und Luzerne, den jungen Sonnenblumen, Zuckerrüben, Erbsen und Bohnen ernähren. Wintergetreide wird wenig geschädigt, da sich die Raupen auf den Getreideschlägen zunächst an die Unkräuter halten; das heranwachsende Getreide wird dann nicht mehr so gerne angenommen. Die Raupen des ersten und zweiten Stadiums fressen abends und morgens, die älteren Raupen während der Nachtstunden. Der Fraß erfolgt am Wurzelhals und an den bodennahen oberirdischen Teilen der Pflanzen. Bei Nahrungsmangel wandern die Raupen auf Nachbarkulturen. Die Raupe ist nach etwa zwei Monaten verpuppungsreif. Nach einer Ruhepause von 1 bis 1½ Monaten erfolgt Ende Juli die Verpuppung in einem eiförmigen, aus Erdteilchen zusammengefügten, innen glattwandigen Kokon im Boden. Der Flug der Falter zieht sich von Mitte August bis Mitte September hin. Die Eier werden in kleineren oder größeren Häufchen auf bewachsenem Gelände am Boden abgelegt. Ein Weibchen kann bis 400 Eier hervorbringen.

Während der damaligen Massenvermehrung vorgenommene Bekämpfungen (durch Verstäuben von 15 kg/ha oder Verspritzen von 400 l/ha DDT- oder Hexa-haltiger Präparate) hatten besonders dann guten Erfolg, wenn die Maßnahmen während der Nacht ausgeführt, die Raupen also unmittelbar getroffen wurden.

Von den natürlichen Feinden der Raupen erlangten die zur Käfergattung *Hister* gehörenden Arten als Räuber, verschiedene Schlupf- und Zehrwespen, u. a. *Trichogramma evanescens* WESTW., und die Raupenfliege *Echinomyia fera* L. Bedeutung. Am Zusammenbruch der Massenvermehrung hatte der Pilz *Empusa aulicae* REICH. besonderen Anteil. Er räumte 1950 unter den Raupen stark auf, so daß 1951 in den Gebieten, die am stärksten befallen gewesen waren, nur noch sechs Raupen pro Quadratmeter gefunden wurden. Doch wird man auch in Zukunft diesen Schädling besonders im Auge behalten müssen.

8. Sonnenblumenmotte (*Homoeosoma nebulellum* HB.)

Der zur Familie der Zünsler (Pyralidae) gehörende Kleinschmetterling ist auch Bestandteil unserer Fauna. Man findet die Räupchen in den Köpfen von Disteln, insbesondere der Gattung *Carduus*.

In der Vojvodina ist die Art, die im ganzen Gebiet, in den einzelnen Jahren allerdings in unterschiedlicher Stärke, vorkommt, zu einem gefährlichen Schädling der dort in ausgedehnten Kulturen angebauten Sonnenblume geworden. Außerdem ist sie dort noch an Disteln, vor allem an *Carduus nutans* L., zu finden, sowie an *Carthamus tinctorius* L., die neuerdings auf einigen Staatsgütern versuchsweise zur Ölgewinnung angebaut wird.

Bei der Sonnenblume halten sich die Räupchen zwischen den Samen und auch im Blütenboden auf. Sie fressen die Samen von außen an. Dieser durch den Fraß angerichtete Schaden wird vielfach durch das Ranzigwerden des übriggebliebenen Sameninhalts verstärkt, was zu einer Qualitätsminderung des Sonnenblumenöls führt. In feuchteren Jahren beginnen die befallenen Blütenkörbe und Samen zu schimmeln, so daß sie vollends wertlos werden. Die Sonnenblumenmotte überwintert normalerweise im Boden

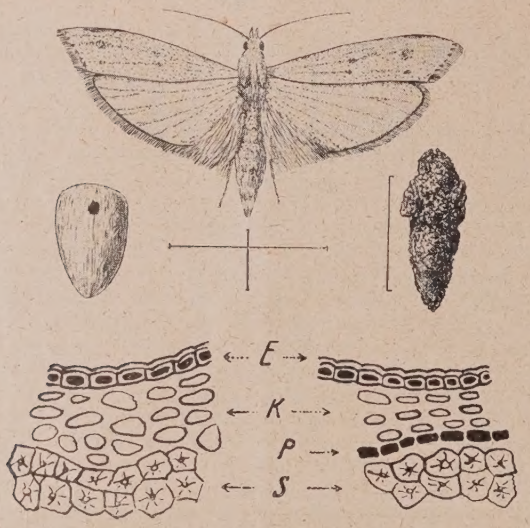


Abb. 7: Sonnenblumenmotte. Mitte: von der Raupe angefressener Sonnenblumensamen und Erdkokon der Puppe. Unten: Schematischer Schnitt durch die Samenschale einer ungepanzerten (links) und gepanzerten (rechts) Sonnenblumensorte; E Epidermis, K Korkschicht, P Panzerschicht, S Sklerenchymschicht (nach Sacharov)
Photos und Zeichnung: Verf.

als Puppe innerhalb eines gesponnenen und durch Anlagerung von Erdkrümeln verstärkten Kokons. Die gut 20 mm spannenden Falter schlüpfen gewöhnlich kurz vor Beginn der Sonnenblumenblüte und legen ihre Eier in die Röhrenblüte, wenn deren Staubgefäße zu welken beginnen. Die ersten Räupchen findet man dann zur Zeit der Vollblüte der Sonnenblumen, d. h. in witterungsmäßig normalen Jahren Mitte Juni. Heuer hatte sich auch die Sonnenblumenblüte um gut vier Wochen verschoben; den einzigartigen Anblick der riesigen blühenden Sonnenblumenfelder hatte man erst Mitte Juli. Die Entwicklung ist in wenigen Wochen beendet, so daß die Raupen der zweiten Generation bereits im Juli und August erscheinen. Bei den beiden ersten Generationen erfolgt die Verpuppung gelegentlich im Blütenboden. Im September tritt noch eine dritte Teilgeneration auf; doch ist deren Entwicklung bei Einbruch des Winters meistens noch nicht so weit gediehen, daß eine Überwinterung als Puppe erfolgen könnte. Diese dritte Teilgeneration entfällt also — außer bei sehr spätem Winterbeginn, vor dem ihre Entwicklung noch zum Abschluß kommen kann — für die Erhaltung der Art.

Die durch die Sonnenblumenmotte angerichteten Schäden bleiben in trockenen Sommern geringfügig. Der Befall ist obendrein von der Sonnenblumensorte insofern abhängig, als spätblühende Sorten wenig unter dem Schädling zu leiden haben und als die Ausbildung der Samenschale einen Schadfraß der Raupen erschweren oder völlig verhindern kann. So schwankte der Prozentsatz der befallenen Blütenköpfe, wie Cvjeta P e t r i k [3]) in einer Arbeit über den Schädling mitteilte, bei feldmäßig angebauten Sorten zwischen 5,75% (Russische Soratov-Sonnenblume) und 41% (Stamm 8 der Landw. Forschungsanstalt Novi Sad). Dazwischen lagen u. a. Sorten ursprünglich bulgarischer Herkunft mit 13,7 und 16%, eine Sorte ursprünglich bessarabischer Herkunft mit 21,1% und die Sorte Esterhazy mit 22%. Ähnliche Unterschiede der Befallsprozente ergab die Untersuchung der Sonnenblumenzüchtungen der Landw. Forschungsanstalt Novi Sad im Zuchtgarten. Der Befall schwankte in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Samenschale und der Blütezeit zwischen 0,09 und 18,75%. Bei 31 der geprüften Sorten lag er unter 10%, bei weiteren 27 zwischen 10 und 19%, und nur eine Sorte wies den sehr starken Befall von 62,50% auf.

Direkte Bekämpfung des Falters zur Zeit der Eiablage ist nicht erprobt worden und dürfte praktisch kaum durchführbar oder wenigstens sehr unrentabel sein. Aber der Anbau spätblühender und „gepanzerter" Sorten bietet genügend Schutz gegen den Schädling. Bei den sog. Panzersorten, die in der Züchtung heute eine überragende Rolle spielen, ist zwischen der unter der Epidermis der Samenschale liegenden Korkschicht und der dann folgenden Sklerenchymschicht die „Panzerschicht" als eine Lage äußerst harter Zellen ausgebildet, die von den Räupchen der Sonnenblumenmotte nicht durchnagt werden kann.

Durch den immer weiter ausgedehnten Anbau von gepanzerten Sonnenblumensorten in der Vojvodina wird die Sonnenblumenmotte ihre Bedeutung als Schädling dort allmählich verlieren.

[3]) erschienen in „Zaštita bilja", 1953, S. 64—73.

Können wir noch bessere Erfolge im Kampf gegen die Abbaukrankheit der Kartoffel erzielen?

Von R o l f D i e r c k s ,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Ein Blick auf unsere Kartoffelfelder dürfte uns auch in diesem Jahre wieder zur Genüge gezeigt haben, daß noch ganz erhebliche Fortschritte notwendig sind, wenn in der Bekämpfung der Abbaukrankheiten das erwünschte Ziel erreicht werden soll. Nicht nur die immer wieder anzutreffende hohe Anzahl restlos abgebauter Konsumbestände, sondern auch die im Pflanzkartoffelbau alljährlich im größeren Umfang erforderlichen Aberkennungen lassen darauf schließen, daß trotz umfangreicher wissenschaftlicher Erkenntnisse über Ursachen und Zusammenhänge der Abbaukrankheiten immer noch gewisse Schwierigkeiten vorhanden sein müssen, ohne deren Beseitigung in Zukunft keine erfolgreichere Abwehr dieser größten Gefahr für den Kartoffelbau erwartet werden darf. Den einzelnen Schwierigkeiten nachzugehen und praktisch mögliche Wege zu deren Überwindung aufzuzeigen, soll der Zweck nachfolgender Betrachtungen sein.

Wir wissen seit längerer Zeit, daß als Hauptursache des Kartoffelabbaues bestimmte Viren in Frage kommen, die — als hochinfektiöse Eiweißkörperchen — unter bestimmten Bedingungen in die Pflanze eindringen und auf dem Wege über die Knollen von Generation zu Gene-

ration übertragen werden, um schon in wenigen Jahren den bekannten völligen Leistungsverfall herbeizuführen. Da die gefährlichsten Viren der Kartoffel, insbesondere das Blattroll- und das Strichelvirus, durch die Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae*) übertragen werden, muß im Mittelpunkt aller Betrachtungen über die Bekämpfung der Abbaukrankheiten immer wieder die Biologie und Ökologie dieses Insektes stehen, worauf auch hier nochmals kurz hingewiesen sei, wenn die später folgenden Überlegungen auf Verständnis stoßen sollen:

Im Mai — etwa um die Zeit des Ährenschiebens des Roggens — den Pfirsichbaum verlassend, gelangen die ersten geflügelten noch nicht infektiösen Tiere auf die Kartoffel, wo sich in starker Abhängigkeit von klimatischen Faktoren zunächst eine Reihe ungeflügelter Generationen entwickelt, bis etwa in der zweiten Julidekade mit Beginn der Massenvermehrung wieder geflügelte Formen, sogenannte „Sommergeflügelte", entstehen, die aktiv oder passiv oft größere Entfernungen zurücklegen und als Hauptursache der gefürchteten Spätinfektionen anzusehen sind. Da die ungeflügelten Tiere in der Regel lediglich von Pflanze zu Pflanze wandern und nur in Ausnahmefällen passiv über weitere Strecken verschleppt werden, bilden diese besonders dann ein Gefahrenmoment, wenn ein Bestand bereits einen gewissen Erkrankungsgrad vom Vorjahre her (Sekundärinfektion!) aufweist. In Beständen mit einwandfrei gesundem Pflanzgut sind dagegen diese ungeflügelten Läuse nahezu ungefährlich. Im Herbst wechseln die Läuse wieder zum Pfirsichbaum, wo die Überwinterung im Eistadium stattfindet. Aber auch eine Überwinterung der Läuse selbst ist möglich, wenn entsprechende Bedingungen gegeben sind, wozu vor allem Mieten, Kellerräume, Gewächshäuser und in wärmeren Gebieten auch Freilandkulturen von Kreuzblütlern (z. B. Kohl, Raps, Rübsen) zu rechnen sind.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist, daß die Blattläuse regional in verschiedener Stärke auftreten können. Während in sogenannten Abbaulagen eine stets starke Häufung anzutreffen ist, zeichnen sich Gesundheitslagen durch geringeres Auftreten der Läuse aus. Auf die Ursachen für die örtlichen Unterschiede im Auftreten der Läuse im einzelnen einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen. Wie jedoch auch der Praxis weitgehend bekannt, sind in der Regel höher gelegene Gebiete mit rauhem Klima günstige Pflanzkartoffelanbaugebiete, während Tallagen mit wärmerem Klima stark zum Abbau neigen. Neben dem Zusammenspiel von Klima und Geländegestaltung spielt aber auch die Stärke des Pfirsichanbaues für das Auftreten der Läuse eine nicht unbedeutende Rolle. Überall dort, wo im stärkeren Maße der Pfirsichbaum anzutreffen ist (besonders in Nähe von Großstädten und in Wein- und Obstgebieten), treten in der Regel auch die Abbaukrankheiten der Kartoffel in größerem Umfang auf. Die Frage des Standortes ist also von ganz ausschlaggebender Bedeutung für die Beurteilung des Abbauproblems; allerdings nicht im Sinne der alten ökologischen Theorie, die den Boden und andere Umweltfaktoren als ausschließliche und unmittelbare Ursachen des Leistungsrückganges ansah, sondern im Blickwinkel der eben aufgezeigten modernen Auffassung, die, als Ursache die Virusinfektion erkennend, den Standortfaktoren — ohne deshalb deren Bedeutung auch nur im geringsten schmälern zu wollen — die Bedeutung einer nur indirekten Einflußnahme einräumt, indem bestimmte Lagen die Infektionen begünstigen können, andere hingegen diese zu verhindern oder zumindest in gewissen Grenzen zu halten vermögen.

Soweit kurz zu den Ursachen der Abbaukrankheiten der Kartoffel. Wenngleich diese Zusammenhänge schon seit längerer Zeit bekannt sind, kann man diesbezüglich in der Praxis doch immer wieder auf erschreckende Unkenntnis treffen, woraus wohl zu einem nicht geringen Teil die oft mangelhaften Erfolge in der Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel zu erklären sind.

Da eine vom Virus infizierte Pflanze nicht wieder gesundet und auch vorerst keine Therapie, d. h. keine direkte Bekämpfung des Virus durch Behandlung der erkrankten Pflanze möglich ist, muß das Hauptgewicht bei den Abwehrmaßnahmen in der Erzeugung und Verwendung gesunden Pflanzgutes liegen. Diese weitgehend bekannte und immer wieder von allen Seiten erhobene Forderung zeigt, daß nur durch ein Zusammenwirken von Züchtern und Vermehrern einerseits und der großen Masse der Konsumanbauer anderseits der erwünschte Erfolg eintreten kann, wobei auch dem Einfluß des zwischen Pflanzguterzeugern und Pflanzgutabnehmern stehenden Handels eine sehr wesentliche Bedeutung zufallen dürfte. Denn mit der Erzeugung gesunden Saatgutes allein ist noch nicht gedient, wenn keine ausreichende Vorsorge für breitesten Absatz der Saatware getroffen ist, wie anderseits der Absatz wiederum nur dann gesichert sein dürfte, wenn auch tatsächlich gesunde Ware auf dem Pflanzgut-Markt erscheint. Fernerhin zahlt sich für den Konsumanbauer der Kauf gesunden Pflanzgutes auch nur unter der Voraussetzung voll aus, daß bei dessen späterer betriebseigenen Vermehrung zur Gesunderhaltung ganz bestimmte Kultur- und Pflegemaßnahmen Beachtung finden. Die folgenden Ausführungen wollen daher in gleicher Weise Pflanzguterzeuger wie Pflanzgutverbraucher und auch Handel und Genossenschaften ansprechen, um jedem der drei an der Bekämpfung des Kartoffelabbaues interessierten und beteiligten Partner die ihm zufallenden Aufgaben aufzuzeigen.

Wenden wir uns zunächst dem wichtigsten Gebiet der Pflanzguterzeugung zu, auf dem in Bayern zweifellos sehr Beachtliches geleistet wurde, ohne daß nicht die bisherigen Erfolge in noch erheblichem Maße verbessert werden könnten. Nicht wenige Pflanzgutvermehrer werden in diesem Jahre enttäuscht gewesen sein, als sie von der Aberkennung ihres Bestandes erfahren mußten. Und doch werden die Betroffenen zugeben müssen, daß der im Rahmen der amtlichen Anerkennung zugrunde zu legende Maßstab scharf sein muß, wenn das Vertrauen der großen Masse der Pflanzkartoffelabnehmer im In- und Ausland gegenüber den bayerischen Pflanzguterzeugern nicht erschüttert werden soll. Die Anlegung eines scharfen Maßstabes muß natürlich voraussetzen, daß den an der Erzeugung des Pflanzgutes beteiligten Kreisen auch sämtliche Möglichkeiten und Hilfsmittel geboten werden, um einer schärferen Auslese gewachsen zu sein. Hierzu gehören laufende Beratung und Übermittlung der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse genau so wie auch die Gewährung gewisser gesetzlicher Handhaben, um gegebenenfalls Ansteckungsquellen ausschalten zu können. Daß gerade in letzterer Hinsicht in Bayern nicht wenig getan wurde, kann wohl kaum geleugnet werden. Inwieweit aber diese Hilfsstellung auch genügend in Anspruch genommen wird, sei allerdings dahingestellt.

Seit dem 14. Februar 1949 besitzen wir in Bayern — wie viel zu wenig bekannt ist — die „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel". In ihr sind Bestimmungen enthalten, die seinerzeit einen ganz neuen Abschnitt in der Förderung nicht nur des Pflanzkartoffelbaues, sondern des gesamten bayerischen Kartoffelbaues überhaupt einleiten ließ. Auf unseren wissenschaftlichen Erkenntnissen ausbauend, macht diese Verordnung u. a. sämtlichen Nutzungsberechtigten von Pfirsichbäumen zur Pflicht, diese in den Wintermonaten zur Abtötung der Blattlauseier mit amtlich anerkannten Spritzmitteln zu behandeln. Weitaus wichtiger aber ist, daß diese Verordnung die Möglichkeit bietet, Gemeinden, die denen im größeren Umfange Kartoffeln für Saatzwecke angebaut werden, zu sogenannten „geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten" erklären zu lassen. Innerhalb dieser kann nun seitens der Gemeinden angeordnet werden, daß Kartoffeln aus stark viruskranken Beständen nicht mehr als Pflanzgut Verwendung finden dürfen, auch wenn diese Bestände nachträglich bereinigt sein sollten. Die Ortspolizei kann sogar anordnen, daß auf sämtlichen Kartoffelfeldern ausschließlich anerkanntes Saatgut zur Auspflanzung gelangt. Darüber hinaus ist in diesen Gebieten eine Anzucht und Neuanpflanzung von Pirsichbäumen generell verboten, wobei auch noch die Möglichkeit besteht, dieses Verbot auf benachbarte Landkreise ausdehnen zu lassen. Weiterhin kann, wenn es erforderlich erscheint, bei den Bezirksverwaltungsbehörden beantragt werden, daß die Spritzungen der Pfirsichbäume auch während der Wachstumszeit vorgenommen werden. Und als

letzte, aber nicht minder wichtige Bestimmung für die geschlossenen Saatbaugebiete sei erwähnt, daß sämtliche Nutzungsberechtigten gärtnerischer Betriebe verpflichtet sind, auf den Blattlausbefall an Kulturen unter Glas zu achten und diese gegebenenfalls mit amtlich anerkannten Mitteln zu behandeln.

Es dürfte wohl außerhalb jeden Zweifels stehen, daß mit dieser Verordnung ein erheblicher Fortschritt in den Bemühungen zur Abwehr der Abbaukrankheiten in Bayern möglich ist. Dieser kann sich aber nur dann positiv auswirken, wenn alle in der Verordnung verankerten Möglichkeiten auch voll seitens der Praxis ausgenutzt werden. Die Initiative zur Inkraftsetzung der wesentlichsten Bestimmungen ist bewußt ausschließlich den unmittelbar an der Pflanzguterzeugung beteiligten und interessierten Personenkreisen überlassen worden, während anderseits jedoch der Staat mit allen seinen in Frage kommenden Einrichtungen bereit steht, der einmal ergriffenen Initiative auch zum Erfolg zu verhelfen.

Wie es nicht sein soll! Hochzucht-Bestand (im Hintergrund) neben stark abgebauten Konsumkartoffeln (im Vordergrund).
Phot. Klewitz

Betrachten wir nun die bisherigen Auswirkungen dieser Verordnung, so müssen wir leider erkennen, daß die dargebotenen Möglichkeiten in nur sehr geringfügigem Maße ausgenutzt werden. Hier in Zukunft einen Wandel herbeizuführen, dürfte wohl das wichtigste Mittel sein, um den Kampf gegen die Abbaukrankheiten der Kartoffel erfolgreicher zu gestalten. Bis jetzt sind auf Grund der Verordnung 64 Gemeinden bzw. Gemeindeteile Bayerns zu geschlossenen Saatbaugebieten ernannt worden, eine Zahl, die in Anbetracht der zahlreichen Gesundlagen des Landes zu gering erscheint. Es sollte daher in erster Linie angestrebt werden, die Pflanzguterzeugung in weitaus stärkerem Maße als bisher in den Gesundlagen zu konzentrieren und hier den Anbau ausschließlich in geschlossenen Saatbaugebieten vorzunehmen, während anderseits Abbaulagen nach und nach von der Pflanzguterzeugung ausgeschaltet werden müßten. Mit der Ernennung zu geschlossenen Saatbaugebieten allein ist jedoch der Erfolg noch nicht sichergestellt, wenn nicht auch sämtliche in diesen Gebieten möglichen gesetzlichen Bestimmungen zur Durchführung gelangen. So muß unbedingt erreicht werden, daß die teilweise immer wieder neben hochwertigen Vermehrungsbeständen anzutreffenden abgebauten Kartoffelschläge restlos ausgeschaltet werden. Die Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten bietet durchaus Handhaben hierzu. Es bedarf nur eines entsprechenden Mehrheitsbeschlusses im Gemeinderat, um allen Bauern zur Pflicht zu machen, stark viruskranke Bestände (mit über 10% roll-, strichel- oder kräuselkranken Pflanzen) vom weiteren Nachbau auszuschließen oder sogar — und dies wäre am wünschenswertesten — ausschließlich anerkanntes Saatgut zu verwenden. Mit einer solchen Maßnahme kann die Ansteckungsgefahr ganz erheblich herabgemindert werden; denn man sollte sich stets vor Augen führen, daß innerhalb einer größeren Gemarkung schon ein einziger kranker Schlag genügen kann, um vom Augenblick des Auftretens der „Sommergeflügelten" ab alle übrigen gesunden Bestände so schwer zu verseuchen, daß eine nächstjährige Verwendung als Pflanzgut ausgeschlossen ist. Darüber hinaus muß sich die Initiative der Gemeinden ebenfalls stärker als bisher auf die Intensivierung der Pfirsichblattlaus-Bekämpfung erstrekken müssen. Möglichkeiten hierzu sind — wie ebenfalls schon angeführt — insofern gegeben, als beantragt werden kann, daß zusätzlich zum Spritzzwang im Winter Pfirsichbäume bei Blattlausbefall auch während der Wachstumszeit zu spritzen sind und eine Neuanpflanzung dieser Bäume in benachbarten Gebieten verboten wird. Sollten alle diese obigen Maßnahmen, deren Ziel die Ausschaltung sowohl der Ansteckungsquellen als auch der Überträger ist, geschlossen zur Anwendung gelangen, kann der Erfolg nicht ausbleiben. Allerdings dürfen bei Zuwiderhandlungen der Verordnung gegenüber die zuständigen Ortspolizeibehörden auch nicht davor zurückschrecken, von ihrem Strafrecht gemäß Paragraph 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen Gebrauch zu machen.

Um allen erwähnten Forderungen auch den nötigen Nachdruck zu verleihen, beabsichtigt die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in enger Fühlung mit anderen in Bayern in gleicher Richtung arbeitenden Institutionen im kommenden Winter eine Aktion einzuleiten, die das Ziel verfolgen soll, in Gebieten mit konzentriertem Pflanzkartoffelbau bestimmte Beispiel- bzw. Mustergemeinden zu schaffen, innerhalb derer durch solidarisches Zusammenstehen sämtlicher Bauern Gewähr gegeben ist, daß neben Beachtung der notwendigen Anbaubedingungen auch tatsächlich alle zur Verbesserung des Pflanzgutwertes gegebenen gesetzlichen Möglichkeiten zur vollsten Ausnutzung gelangen. Der in diesen Gemeinden später nicht ausbleibende Erfolg (höchster Gesundheitswert und keine Aberkennungen) dürfte — allen anderen Saatbaugemeinden als Ansporn dienend — das beste Mittel darstellen, um in der Bekämpfung der Viruskrankheiten wesentliche Schritte voranzukommen.

Da das Ziel einer totalen Ausschaltung aller Blattläuse wie auch aller Infektionsquellen nie erreichbar sein dürfte, wird man auch bei weitgehender Befolgung der oben erwähnten gesetzlichen Bestimmungen und Möglichkeiten auf die zusätzliche Einhaltung der sonst üblichen Anbaubedingungen nicht verzichten können. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang vor allem Sortenwahl, Düngung, Vorkeimung und Bereinigung. Obwohl auf die Bedeutung dieser Faktoren für die Gesunderhaltung des Pflanzgutes von allen Seiten immer wieder aufmerksam gemacht wird, ist festzustellen, daß ihre Beachtung in der Praxis doch oft in nur sehr mangelhafter Weise erfolgt. Hinsichtlich Sortenwahl sollten die Weihenstephaner Erfahrungen zunutze gemacht werden und weitgehend Sorten aus den Gruppen hoher und mittlerer Widerstandsfähigkeit zum Anbau gelangen. Oft dürften allerdings bestimmte qualitative Vorzüge einiger Sorten aus der anfälligen Gruppe noch nicht zu ersetzen sein; um so mehr ist zu hoffen, daß es den züchterischen Bestrebungen gelingt, die Zahl der widerstandsfähigen Sorten noch weiter zu erhöhen. Bezüglich Düngungsmaßnahmen wird — wie immer wieder festzustellen ist — oft schwer gesündigt. Wir wissen seit längerem, daß hohe Stickstoffgaben die Ausprägung der Virusmerkmale verdecken, während Stickstoffmangel entgegengesetzt wirkt. Darüber hinaus ist bekannt, daß Stickstoffüberschuß stets einen infektionsfördernden Einfluß auf die Pflanze ausübt. In zweierlei Hinsicht sollte man sich also im Pflanzkartoffelbau hüten, zu hohe N-Gaben zu verabfolgen: 1. um sekundärkranke Pflanzen[1]) rechtzeitig entfernen zu können und 2. um die Infektionsanfälligkeit gesunder Pflanzen zu verringern. Die in der Praxis nicht selten zu beobachtende

[1]) Sekundär kranke Pflanzen sind solche, die bereits von der Saatknolle aus erkrankt sind.

N-Überdüngung als bewußte Maßnahme zur Täuschung der Anerkenner dürfte sich immer sehr bald rächen, indem der Nachbau des kommenden Jahres durch besonders starke Erkrankung auffällt und den Erzeuger beim Vertragspartner in entsprechenden Mißkredit bringen muß. Dennoch sollte es im Rahmen der amtlichen Anerkennung in Zukunft nicht unterlassen werden, alle zu üppig erscheinenden Bestände rücksichtsloser als bisher der Aberkennung anheim fallen zu lassen, um dieser Unsitte zu steuern. Desgleichen dürfen auf keinen Fall chlorhaltige Düngemittel zur Anwendung gelangen, da Untersuchungen ergeben haben, daß Chloride in ähnlicher Weise infektionsbegünstigend wirken wie hohe N-Gaben.

Auch mit der Vorkeimung ist dem Pflanzguterzeuger ein Mittel zur Abwehr der Virusinfektionen in die Hand gegeben, das größtenteils allerdings noch ohne Beachtung bleibt. Wir wissen seit kurzem, daß die Kartoffelpflanze mit zunehmendem Alter ihre Anfälligkeit gegenüber Virusinfektionen verliert, um von einem bestimmten Entwicklungszustand ab fast völlige Resistenz zu erwerben. Unterschiedliches Verhalten der einzelnen Sorten, starkes Variieren der verschiedenen Virusarten und -stämme und auch der Einfluß bestimmter ökologischer Faktoren erlauben es vorerst noch nicht, genaue Angaben über den Termin des Einsetzens dieser Altersresistenz zu machen. Dennoch reichen die derzeitigen Erkenntnisse aus, um den Wert der Vorkeimung als vorbeugende Maßnahme zur Abwehr von Viruskrankheiten beurteilen zu können. Je schneller die Anfangsentwicklung der Pflanze im Anschluß an den Ausbau vor sich geht, um so früher wird auch die Pflanze physiologisch altern und das Stadium der Resistenz erreichen. Je vorzeitiger aber diese einsetzt, um so geringfügiger dürfte das Ausmaß der Spätinfektionen sein. Dem Pflanzkartoffelbau kann daher die Vorkeimung nicht eindringlich genug empfohlen werden, zumal diese Maßnahme auch noch andere Vorzüge mit sich bringen kann, auf die näher einzugehen hier allerdings zu weit führen würde. Als letzte, jedoch nicht unwichtigste Maßnahme sei die Bereinigung der Bestände erwähnt. Als Voraussetzung für die Anerkennung in ihrem Wesen allen Pflanzgutvermehrern weitgehend bekannt, wird diese Maßnahme in ihrer Bedeutung jedoch oft verkannt. Nicht selten trifft man an, ja oft scheint es sogar die Regel zu sein, daß erst dann zur Entfernung der kranken Pflanzen geschritten wird, wenn die Besichtigung des Bestandes seitens der Anerkennungsbehörde angekündigt worden ist. Um zu erkennen, wie gefährlich ein solches Vorgehen ist, führe man sich doch nur vor Augen, daß bereits im Mai — wie erwähnt — die ersten ungeflügelten Läuse auftreten, um von Pflanze zu Pflanze wandernd Übertragungen vorzunehmen. Jede kranke Pflanze kann daher schon in diesem Monat innerhalb kürzester Zeit die Ansteckung aller ihrer unmittelbar angrenzenden Nachbarstauden bewirkt haben. Da letztere nicht unbedingt noch im gleichen Jahr Krankheitsmerkmale zeigen müssen, entgehen sie auch in der Regel einer späteren Bereinigung. Hinzu kommt, daß innerhalb junger Pflanzen Vermehrung, Wanderung und Ausbreitung des Virus besonders schnell vor sich gehen. Eine erst gegen Ende Juni erstmalig durchgeführte Bereinigung vermag daher oft nicht mehr zu verhindern, daß ein anfangs nur mäßig erkrankter Bestand zum Zeitpunkt der Ernte eine nahezu totale und, wie gesagt, vorerst noch unsichtbare Verseuchung aufweist. Die große Masse der Vermehrer sieht leider immer wieder nur das im Bestand als krank an, was krank erscheint. Daß jedoch eine im Erscheinungsbild noch völlig gesunde Pflanze schon hochinfektiös sein kann, will dem Praktiker leider nur in den seltensten Fällen einleuchten. Gerade auf diese Zusammenhänge zwischen Virusinfektion und Virussymptomen immer wieder von allen Seiten beratend hinzuweisen, ist unerläßliche Voraussetzung, wenn in der Praxis erreicht werden soll, daß zur Verhinderung von Neuinfektionen die Bereinigung der Bestände so früh wie möglich begonnen und dann auch laufend fortgeführt wird.

Abschließend sei zu diesen für den Pflanzkartoffelbau wichtigen Maßnahmen noch ein Weg aufgezeigt, mit dessen zusätzlicher Hilfe die oft sehr hohe Zahl der jährlich erforderlichen Aberkennungen auf ein erträgliches Maß herabgedrückt werden könnte. Wie schon erwähnt, müssen Neuinfektionen, vor allem Spätinfektionen, nicht immer noch im gleichen Jahr im Erscheinungsbild der Pflanze zum Ausdruck kommen; sie führen in der Regel erst in der Folgegeneration zu den bekannten Abbauerscheinungen. Ein vorzeitiges Urteil über das Ausmaß dieser Neuerkrankungen vermag nur die Augenstecklingsprüfung abzugeben, wie sie als Schlußglied für die Oberstufen-Anerkennung weitgehend bekannt sein wird. Um nun denjenigen Pflanzguterzeugern, die ihr Hochzuchtsaatgut mehrere Jahre hindurch als „Anerkannten Nachbau" vermehren, die Gelegenheit zu bieten, das im Zuge einer oftmaligen Vermehrung steigende Risiko der nächstjährigen Aberkennung zu verringern, führt die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz während der Herbst- und Wintermonate Augenstecklingsprüfungen durch. Das Ergebnis wird dem Vermehrer schon wenige Monate nach der Ernte Auskunft geben können, ob es sich lohnt, im nächsten Jahr einen weiteren Nachbau für Pflanzgutzwecke zu riskieren, oder ob es angebracht erscheint, neues Oberstufenpflanzgut zu beziehen. Voraussetzung für die Durchführung der Untersuchungen ist eine rechtzeitige Anmeldung, die in diesem Jahr bis spätestens Ende November erfolgt sein muß. Für die Einsendung der Proben sind je Bestand 120 Knollen erforderlich, die von 120 über das gesamte Feld verteilten Einzelstauden entnommen sein müssen. Bei Ziehung von Mieten- oder Kellerproben ist zu beachten, daß an mindestens 12 verschiedenen Stellen die erforderliche Knollenzahl entnommen wird, wenn der zu prüfende Bestand in seiner Gesamtheit erfaßt werden soll.

Nun zu den Maßnahmen, deren Beachtung im Konsumkartoffelbau wichtig ist, wenn nicht alle Erfolge und Anstrengungen des Pflanzkartoffelbaues nutzlos bleiben sollen. Als Mindestforderung eines richtigen Pflanzgutwechsels gilt auch heute noch die schon vor zwei Jahrzehnten aufgestellte Norm, alljährlich für ein Sechstel der Gesamt-Kartoffelfläche des Betriebes Pflanzgut (= ca. 4 dz/ha) zu beziehen. Die Ernte ist im folgenden Jahr zum Anbau der übrigen Fläche (fünf Sechstel) zu benutzen, so daß immer nur einjähriger betriebseigener Nachbau zur Auspflanzung gelangt. Wenn auch von Jahr zu Jahr Fortschritte in der Verwirklichung dieser Forderung zu verzeichnen sind, so wurde doch 1953 im Gesamtdurchschnitt Bayerns das Ziel nur zu 58% (= 2,33 dz/ha) erreicht. Es wird also noch weiterer Anstrengungen bedürfen, um möglichst auch den letzten Betrieb von der Notwendigkeit eines richtigen Pflanzgutwechsels zu überzeugen. Nun sei aber gerade an dieser Stelle ganz besonders hervorgehoben, daß die Befolgung der obigen Saatgutregel nur dann die erwünschte Steigerung der Erträge herbeiführen wird, wenn der Konsumanbauer berücksichtigt, daß ihm mit der einjährigen Vermehrung seines Pflanzgutes gewisse Aufgaben eines Pflanzguterzeugers zufallen, wozu vor allem gehören muß, das frisch bezogene Pflanzgut getrennt von den übrigen Konsumschlägen anzubauen, wenn die Gefahren der Ansteckung weitgehend herabgemindert werden sollen. Aber auch die anderen im Zusammenhang mit dem Pflanzkartoffelbau erwähnten Anbaubedingungen müssen im Konsumbau bei der betriebseigenen Vermehrung zukünftig mehr als bisher Beachtung finden. Es sind

dies, um es nochmals zu sagen: Zweckmäßige Sortenwahl, im Rahmen der Düngung nur mäßige Stickstoffgaben und Vermeidung von Cloriden, Verwendung vorgekeimter Knollen und die frühzeitige Entfernung kranker Pflanzen. Es dürfte wohl zu einem nicht geringen Teil an der Nichteinhaltung aller dieser Bedingungen liegen, wenn im allgemeinen Kartoffelbau immer wieder Klagen über den angeblich mangelhaften Nachbauwert des anerkannten Pflanzgutes laut werden.

Übrigens ist nicht ausgeschlossen, daß in Gesundlagen die Beachtung dieser besonderen Anbaumethoden auch einen zweijährigen betriebseigenen Nachbau erlauben kann. Dennoch muß vor der Verallgemeinerung einer solchen Maßnahme gewarnt werden. Für Abbaulagen wie auch für die zahlreichen weniger gefährdeten Gebiete kann nur die Forderung nach alljährlich neuem Pflanzgutbezug für ein Sechstel der Gesamtfläche maßgebend sein. In Gesundlagen sollte diese Regel aber auch nur dann durchbrochen werden, wenn der zweijährige Nachbau vor seiner Wiederverwendung als Pflanzgut auf seinen Gesundheitswert mittels des Augensteckl ingstestes überprüft worden ist. Die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ist im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten in der Lage, in gleicher Weise wie für Vermehrer mehrjährigen anerkannten Nachbaues auch für Konsumanbauer derartige Pflanzgut-Prüfungen durchzuführen. Die Bedingungen für die Einsendung der Proben sind die gleichen, wie sie weiter oben schon im Zusammenhang mit den Maßnahmen im Pflanzkartoffelbau Erwähnung fanden.

Es bleibt noch zu erwähnen, inwieweit auch Handel und Genossenschaften noch stärker als bisher an der Abwehr der Viruskrankheiten im Kartoffelbau teilnehmen könnten. Da dieser Berufszweig an einer Sicherung und Steigerung des Absatzes von Pflanzkartoffeln im In- und Ausland genau so interessiert sein dürfte wie auch an einer Erhöhung des Umsatzes durch Verbesserung der Erträge im Konsumkartoffelbau, muß er ganz besonders bestrebt sein, dem Kampf gegen die Abbaukrankheiten seine Unterstützung zu gewähren. Der laufende Kontakt mit jedem einzelnen Pflanzguterzeuger bietet den VV-Firmen durchaus Gelegenheit, neben ihren geschäftlichen Aufgaben auch beratende Funktionen auszuüben, um mitzuhelfen, alle erwähnten Abwehrmaßnahmen zu intensivieren. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß Handel und Genossenschaften stellenweise eine ganz beachtliche Initiative entwickelt haben, um die Praxis von der Notwendigkeit aller Bekämpfungsmaßnahmen zu überzeugen. Dennoch bleibt noch viel zu tun übrig, wenn bessere Erfolge erzielt werden sollen. Wichtigste Aufgabe der Zukunft wird sein müssen, bei der Inkraftsetzung derjenigen Bestimmungen der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel mitzuwirken, die vorwiegend der Initiative der unmittelbar daran interessierten Kreise überlassen sind. Das Schwergewicht sollte hierbei auf der Schaffung weiterer geschlossener Saatbaugebiete liegen. Der Handel und Genossenschaften gegebene Kapitalrückhalt sollte auch erlauben, in besonderen Einzelfällen anerkanntes Pflanzgut zu Vorzugspreisen oder sogar im Tausch gegen Konsumware zur Verfügung zu stellen, um in geschlossenen Saatbaugebieten gegen den Widerstand einzelner besonders hartnäckiger Bauern das Inkraftsetzen aller Bestimmungen durchzusetzen, die zur Aufgabe machen, stark viruskranke Bestände vom Nachbau auszuschalten und ausschließlich anerkanntes Saatgut zu verwenden. Da es in den Gesundlagen in der Regel nur die wenigen abgebauten Bestände sind, die immer wieder zu Rückschlägen führen, wird ein derartiger Schritt, bei dem übrigens auch daran gedacht werden könnte, auf dem Wege der Umlage alle Pflanzgutvermehrer einer Gemeinde zu beteiligen, stets vielfache Zinsen bringen. Soweit anerkannter Nachbau für Exportgeschäfte Verwendung findet, muß unbedingt auch weiterhin die Augensteckl ingsprüfung bei der Ermittlung des Gesundheitswertes eingeschaltet werden, wenn Bayern auch in Zukunft gegenüber den Anstrengungen und teilweise beachtlichen Leistungen verschiedener Länder außerhalb Deutschlands konkurrenzfähig bleiben will. Genossenschaften und Handel sollten in zunehmendem Maße Gelegenheit nehmen, von dieser Untersuchungsmöglichkeit Gebrauch zu machen.

Abschließend noch einige Worte zur Frage der direkten Blattlausbekämpfung im Kartoffelbestand und zum in letzter Zeit aktuell gewordenen Problem der vorzeitigen Krautabtötung. Wir haben mit den innertherapeutisch wirkenden Präparaten Mittel in der Hand, die — alle 10—14 Tage zur Anwendung kommend — durchaus in der Lage sind, die Läusebesiedlung im Kartoffelbestand stark zurückzuhalten. Zu bedenken ist jedoch, daß die toxische Wirkung des Mittels immer erst im Zuge des Saugprozesses der Laus einsetzt, so daß in den meisten Fällen eine Infektion der Pflanze nicht mehr verhindert werden kann. Bis zum Auftreten der „Sommergeflügelten" kann die Anwendung natürlich insofern Erfolg versprechen, als eine Abwanderung der ungeflügelten Läuse von kranken auf gesunde Pflanzen verhindert wird, und eine weitere Ausbreitung der Krankheit im Bestand auf diesem Wege unterbleibt. Vom Zeitpunkt des Anfluges der „Sommergeflügelten" ab wird dieses Verfahren jedoch aus oben erwähnten Gründen nur geringfügige Erfolge zeigen. Da nun die mehrmalige Anwendung innertherapeutischer Mittel bei den erforderlichen hohen Aufwandwengen (z. B. 1000 ccm Systox/ha) mit kaum tragbaren Kosten verbunden ist, anderseits deren Wirkung gegenüber der Infektionsgefahr der „Ungeflügelten" in fast gleicher Weise auch auf dem Wege der frühzeitigen Bereinigung erreicht werden kann, ist die chemische Bekämpfung der Blattläuse im Kartoffelfeld vom wirtschaftlichen Standpunkt aus fraglich.

Als wirksame direkte Maßnahme gegenüber den „Sommergeflügelten" wird in einigen Saatkartoffeln erzeugenden Ländern, wie Holland und Schweiz, seit einiger Zeit die vorzeitige Krautabtötung durchgeführt. Doch sind hinsichtlich dieses Verfahrens noch so viele Fragen ungeklärt, daß es falsch wäre, schon heute der Praxis uneingeschränkt eine solche Maßnahme zu empfehlen. Da die Hauptinfektionsgefahr im Laufe des Monats Juli gegeben ist, wenn die Massenvermehrung der Blattläuse ihr Maximum erreicht und die Bildung von Sommergeflügelten einsetzt, muß die Krautvernichtung, auch bei Berücksichtigung der Tatsache, daß das Virus eine gewisse Zeit zur Abwanderung in die Knollen benötigt, in der Regel zu einem so frühen Zeitpunkt erfolgen, daß bei Spätkartoffeln sehr hohe Ertragsminderungen unvermeidlich sind. Aber auch Frühkartoffeln werden mit Ertragsverlusten antworten, obwohl die Verwendung vorgekeimten Pflanzgutes diese weitgehend mindern kann. Wenn preismäßig eine entsprechende Regelung getroffen würde, dürfte der mit der frühzeitigen Krautvernichtung zu erzielende höhere Gesundheitswert des Pflanzgutes die Ertragsausfälle allerdings wieder ausgleichen können. Die verschiedentlich zu hörende Empfehlung an die Praxis, bei vorzeitiger Krautvernichtung höhere Stickstoffgaben zu verabfolgen, um Ertragsminderungen zu verhindern, erscheint gewagt, da einseitige Stickstoffdüngung — wie schon an anderer Stelle erwähnt — nicht nur die Krankheitsmerkmale verdeckt, sondern vor allem auch eine stark begünstigende Wirkung auf die Infektionsanfälligkeit der Pflanze ausübt. Außerdem ist eine Ertragssteigerung bei alleiniger Erhöhung der Stickstoffgaben ziemlich fragwürdig. Die Verabfolgung der erhöhten N-Menge in Form einer zweiten N-Gabe erst nach erfolgter Bereinigung des Feldes wird die Spätinfektionsgefahr erst recht erhöhen, so daß vor Anwendung einer solchen Maßnahme im Pflanzkartoffelbau jedenfalls vorerst gewarnt werden muß. Ein endgültiges Urteil kann in die-

ser Frage erst dann gefällt werden, wenn eingehendere Untersuchungen stattgefunden haben. Vor allem muß auch geklärt werden, ob andere Düngungsvariierungen in Kombination mit der vorzeitigen Krautvernichtung eventuell einen weniger ungünstigen Einfluß auf den Knollenertrag ausüben (z. B. erhöhte Gaben von Stickstoff plus Kali, von Stickstoff plus Phosphorsäure und Kali bzw. die Anwendung einer starken Volldüngung!). Die chemischen Mittel zur Abtötung des Krautes sind nahezu gleichwertig, wenngleich sie in ihrer Giftigkeit gegenüber Tier und Mensch starke Unterschiede zeigen. Die herbizide Wirksamkeit hängt weitgehend von der Höhe der Wassermenge ab, die bei den Ende Juli noch üppig stehenden Beständen mindestens 600 l/ha betragen muß. Als erfolgreiches Mittel hat sich auch der Kalkstickstoff erwiesen, der infolge seiner mehrfachen Wirkung als Totspritzmittel, Stickstoffdünger und Insektizid gegen die letzte Generation des Kartoffelkäfers in der Praxis durchaus Anklang finden dürfte. Die Schnelligkeit der Wirkung aller Krautvernichtungsmittel kann übrigens stark erhöht werden, wenn vor der Ausbringung das Kraut mit Hilfe eines Krautschlägers verletzt wird. Sehr wichtig ist ferner die Frage der Regeneration der Pflanze, die stark sortenbedingt zu sein scheint. Neuaustrieb wird die beabsichtigte Unterbindung der Infektionen nicht nur vereiteln, sondern in der Regel sogar eine besonders hohe Verseuchung zur Folge haben, da die neugebildeten Triebe zu stärkerer Anfälligkeit neigen und das Virus schneller ableiten als normal abreifende Pflanzen, deren Kraut nicht getötet wurde und mit zunehmendem Alter die erwähnte Infektionsresistenz aufweist. Lagerfähigkeit, Qualität, Schalenfestigkeit und physiologischer Nachbauwert der Knollen totgespritzter Pflanzen sind weiterhin noch offene Fragen, ohne deren Klärung das Totspritzverfahren vorerst noch nicht auf breiter Basis zur Anwendung gelangen kann. Umfangreiche mehrjährige Untersuchungen sind jedoch in Anlehnung an Erfahrungen des Auslandes seitens der Landesanstalt eingeleitet worden, um baldmöglichst zu ermitteln, unter welchen Bedingungen auch die Krautvernichtung als Maßnahme zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Praxis empfohlen werden kann. Es wäre zu begrüßen, wenn auch weiterhin fortschrittliche Betriebe durch Anlage entsprechender Versuche an der Klärung der noch offenen Fragen mitarbeiten würden.

Die Ausführungen sollten zeigen, daß es durchaus möglich ist, unsere bisherigen Erfolge in der Bekämpfung der Abbaukrankheiten noch erheblich zu verbessern. Voraussetzung hierzu ist, daß die teilweise schon seit längerer Zeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse (siehe u. a. Flugblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes Nr. 8 vom März 1948) auch in vollem Maße in der Praxis unter Beteiligung aller interessierten Kreise Verwirklichung finden. Zusammenfassend sei nochmals erwähnt:

Pflanzguterzeuger müssen das Schwergewicht ihrer Anstrengungen auf die volle Ausschöpfung aller gesetzlichen Möglichkeiten legen, die ihnen der Staat mit der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel geboten hat. Daneben sind alle sonst im Pflanzkartoffelbau bekannten Anbaubedingungen noch intensiver als bisher zu beachten. Hierzu gehören zweckmäßige Sortenwahl, Vorkeimung, mäßige N-Gaben und keinerlei chlorhaltige Düngemittel, vor allem aber die frühest mögliche Entfernung aller viruskranken Stauden.

Im Konsumkartoffelbau muß weitaus stärker als bisher ein fortschrittlicher Pflanzgutwechsel Einzug finden, der nur dann voll wirksam sein kann, wenn bei Heranzucht des betriebseigenen einjährigen Nachbaues die gleichen Anbaubedingungen Beachtung finden wie sie für den Saatbau bekannt sind.

Zwischen Pflanzguterzeugern und -abnehmern stehend, sollten sich Handel und Genossenschaften mit den ihnen gebotenen Möglichkeiten intensiv an der Bekämpfung der Abbaukrankheiten beteiligen und damit die Aufklärungs- und Beratungstätigkeit der zuständigen staatlichen Einrichtungen und Dienststellen unterstützen, die darin besteht, die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse möglichst vielen Betrieben nahe zu bringen und allen beteiligten Kreisen immer wieder zu zeigen, welche zahlreichen Möglichkeiten, auch gesetzlicher Art, ihnen derzeit in der Abwehr der Abbaukrankheiten gegeben sind.

Literaturnachweis

1. Arenz, B.: Z. f. Pfl.ern., Düng. u. Bodenkd. 47 (92), H. 1/3, 1954.
2. Arenz, B.: Landw. Jahrb. f. Bayern 27, H. 5/6, 1950.
3. Arenz, B.: Kartoffelbau 4, Nr. 5, 1953.
4. Bercks, R.: Der Züchter 20, 1950.
5. Bercks, R.: Mitt. BZA. Bln.-Dahl., H. 70, 1951.
6. Bercks, R.: Phyt. Ztschr. 18, H. 3, 1951.
7. Bercks, R.: Der Züchter 22, 1952.
8. Bode, O.: Nachr.Bl. BZA. Braunschw. Nr. 11, 1. Jhrg., 1949.
9. Böning, K.: Flugbl. d. deutsch. Pfl.schutzd. Nr. 8, 1948.
10. Böning, K.: Pflanzenschutz 1, Nr. 7, 1949.
11. Diercks, R.: Z. f. Pfl.bau u. -schutz 4, H. 6, 1953
12. Krüger, F. H.: Z. f. Acker- u. Pfl.bau 93, 1951.
13. Münster, J.: Stations federales d'essais agricoles, Lausanne vr. 423, 1953.
14. Nowak, W.: Z. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz 3 (47), H. 4, 1952.
15. Nowak, W.: Pflanzenschutz 1, 1949.
16. Nowak, W.: Pflanzenschutz 2, 1950.
17. Nowak, W.: Pflanzenschutz 2, 1950.
18. Nowak, W.: Pflanzenschutz 3, 1951.
19. Rönnebeck, W.: Z. f. Pfl.krankh. (Pfl.path.) u. Pfl.schutz 61, H. 3 u. 4, 1954.
20. Salzmann, R.: Landw. Jahrb. d. Schweiz 67, H. 5, 1953.
21. Völk, J. u. Bode, O.: Z. f. Pfl.krankh. (Pfl.path.) u. Pfl.schutz 61, H. 2, 1954.
22. Weller, K. u. Arenz, B.: Z. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz 4 (48), H. 3, 1953.
23. Ziegler, O.: Z. f. Pfl.bau u. Pfl.schutz 3, H. 2, 1952.
24. ....: Broschüre Landesverband d. SEV's in Bayern 1953.

Kleine Mitteilungen

Starker Schneckenfraß am Grünmais

Der Anbau des Grünfutter- und Silomaises im Landkreis Sulzbach-Rosenberg wurde zur Schließung der Futterlücke in den letzten Jahren stark propagiert. Es konnten auch bei Beachtung der Anbauregeln sehr gute Massenerträge erzielt werden. Eine Bestätigung des Erfolges sieht man auch in der alljährlichen Zunahme der Anbauflächen. Man kannte bisweilen nur zwei Schädlinge am Mais. Dies waren einmal die Drahtwürmer und Engerlinge und zum andern die Krähen. Aber gegen Drahtwürmer wurde das Saatgut — meist auch vorbeugend — mit den bekannten Lindanmitteln eingepudert, oder im Bedarfsfalle gegen Engerlinge eine Bodenbehandlung durchgeführt, und zum Schutze gegen Tauben- und Krähenfraß wurde es noch mit „Morkit" vergällt. Das so behandelte Saatgut lief rasch auf und hatte eine gute Jugendentwicklung.

Erstmals fand man heuer bei der zweiten Hacke auf mehreren Maisschlägen einer Ortschaft nach der langen Regenperiode im Juli Beschädigungen an den Blättern der Maispflanzen, sowie auch schon vollkommen abgefressene Pflanzen (siehe Abb.). Dabei war zu beobachten, daß die Schadstellen nestartig im Feld auftraten. Der Fraßschaden begann jeweils an den unteren Blättern der Pflanzen. Die grüne Gewebeauflage wird abgefressen und es bleibt lediglich das helle Stützgewebe zwischen den Blattnerven. Auch dieses verschwindet, und das letzte Stadium der Schädigung ist, daß die Blattnerven roßschweifartig übrig bleiben. Mangels Assimilationsfläche geht die Pflanze dann ein. Durch diese Schädigung wurde ein Drittel des Maisbestandes ganz und ein Drittel zur Hälfte vernichtet.

Schneckenfraß an Grünmais Phot. Landw.-Ass. v. Minding

Trotz gründlicher Suche konnte tagsüber an den Pflanzen kein Schädling festgestellt werden. Erst sorgfältige Untersuchungen — ein Schleimüberzug war infolge der häufigen Niederschläge nur zu leicht zu übersehen — ergaben, daß es sich um Schneckenfraß handelt. Dies wurde auch bestätigt und man fand unter kleinen Schollen und am Rasenboden des Rains Ackerschnecken (Nacktschnecken) in Vielzahl. Da diese im Sommer nur zur Nachtzeit fressen, konnte tagsüber kein Schädling an den Pflanzen beobachtet werden. Bei Einbruch der Dunkelheit wurden pro Pflanze bis zu zehn Schnecken festgestellt.

Die Bekämpfung der Schnecken erscheint im Mais etwas schwierig. Die käuflichen Metaldehydköder sind für große Flächen zu teuer. Ätzende wasserentziehende Mittel wie Kalkstickstoff, Branntkalk, H.-Kainit sind mit Vorsicht anzuwenden, um die Maispflanzen nicht zu verbrennen. In unserem Falle wurde Hederich-Kainit in einer Menge von 4 Zentner pro Tagwerk an zwei Abenden hintereinander zwischen die Reihen gestreut. Der Reihenabstand von etwa 50 Zentimeter erwies sich hier als sehr praktisch, so daß Verätzungen an den Pflanzen kaum vorkamen. Nach dieser wiederholten Anwendung von H.-Kainit unterblieben weitere Fraßschädigungen des Maises und auch die Schnecken waren entlang des Feldes weitgehend erledigt. Wichtig ist auch die Anlage eines Schutzstreifens aus Ätzkalk, um die Zuwanderung von Waldrändern oder Rainen, die im Jura sehr häufig sind, zu unterbinden.

Man müßte annehmen, daß im letzten trockenkalten Winter die Schnecken zugrunde gegangen wären. Aber gerade der Jura bietet mit seinen Steilrainen Schlupfwinkel, zumal dort auch der angewehte Schnee länger liegen bleibt, so daß trokkene Kälteperioden keine Schneckenvernichtung mit sich bringen. PST. Stauber, Sulzbach-Rosenberg

Aus dem Schriftum

Neue Forstschutzrichtlinien aus der Forstschutzstelle Südwest. Wirtschafts- und Forstverlag Eutin KG, Neuwied/Rhein; Preis 1.30 DM.

Die von Forstassessor König und Forstmeister Dr. Wellenstein verfaßten Forstschutzrichtlinien bringen in knapper Formulierung Arbeitsanweisungen, in denen erfolgreich erprobte Mittel und Geräte zur Wildschadenverhütung, Mäusebekämpfung, Insektenbekämpfung und -überwachung, zum Schutze gegen Pilze und zur Unkraut- und Stockausschlagbekämpfung aufgeführt werden. Ein kurzes Kapitel über Waldhygiene schließt das Heft ab, dessen Anschaffung jedem Waldbesitzer und Revierverwalter empfohlen werden kann. Mittel zu empfehlen, deren Prüfung noch nicht abgeschlossen ist, wird allerdings nicht für richtig erachtet. Brandt

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister, München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. / Bestellungsannahme im Ausland: Argentinien: Carlos Hirsch, Libros, Florida 165, Buenos Aires; Belgien: Biokosmos-Leermiddel-Organisatie, Krijgsbaan 314, Mortsel (Antwerpen); Brasilien: Livraria Herder Ltda., Av. Ipiranga 570, Sao Paulo; Dänemark: Ejnar Munksgaard, Norregade 6, Kopenhagen; Finnland: Rautatiekirjakauppa Oy, Helsinki; Frankreich: Dr. Norbert Gelber, 73, rue de l'Abbé Groult, Paris 15e; Großbritannien: Lange, Maxwell & Springer, Ltd., Maxwell House, 242, Marylebone Road, London N.W. 1; Italien: Libreria Commisionaria Sansoni, Via Gino Capponi 26, Firenze; (Südtirol): Ferrari-Auer S.A., 12, Piazza Walter, Bolzano; Kanada: Continental Book Centre, 914-A West Pender Street, Vancouver 1, B. C.; Luxembourg: Paul Bruck, 33, Grand Rue, Luxembourg; Mexico: Libreria International Av. Sonora 204, Mexico 11 D. F.; Niederlande: N. V. Meulenhoff & Co., Beulingstraat 2, Amsterdam - C; Norwegen: Gunnar Helstad Bokhandel, Storgaten 8, Oslo; Österreich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4; Portugal: Electroliber Goncalo W. de Vasconcelos, R. do Arsenal, 108—2°, Lisboa; Schweden: Importbokhandeln, Regeringsgatan 39, Stockholm; Schweiz: Wirz und Cie., Aarau, Gragen 32 (Aargau); Türkei: Tarhan Kitabevi, Ankara, P. K. 82; U.S.A.: Stekkert-Hafner, Inc., 31 East 10th Street, New York 3. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.

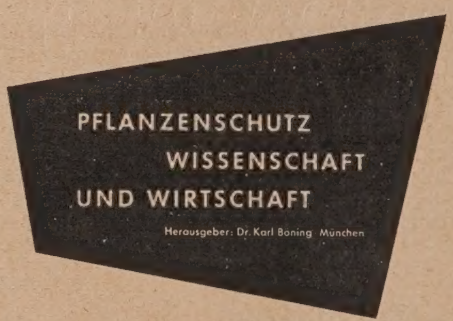
Soeben erscheint Heft 2:

Dr. K. Böning

Der amtliche deutsche Pflanzenschutzdienst

Bedeutung
Entwicklung
Organisation
Ausbau

102 Seiten, zahlreiche Tabellen, brosch. DM 5.40



Heft 1:

Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln und Bienenzucht

Von Dr. N. MALLACH 52 Seiten, DIN A 5 DM 1.60

„... Ihr Verfasser, Dr. Mallach, ist nicht nur ein bewährter Fachmann der Schädlingsbekämpfung, sondern außerhalb seines Berufes auch Bienenzüchter. Das Heft ist deshalb für alle, die mit chemischen Pflanzenschutzmitteln zu tun haben, sowie für jeden Imker, unentbehrlich, weil über die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel auf die Bienen in der Praxis oft Zweifel und Meinungsverschiedenheiten bestehen und außerdem mitunter ungeeignete Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Bienenschäden empfohlen werden. („Praxis und Forschung")

Zu beziehen durch:

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH. MÜNCHEN 3, MARSSTR. 22